

Kelas Benih Kentang (*Solanum tuberosum* L.) Berdasarkan Pertumbuhan, Produksi, dan Mutu Produk [Seed Class Potatoes Based on Growth, Production, and Quality Products (*Solanum tuberosum* L.)]

Djoko Mulyono, M. Jawal Anwarudin Syah, Apri Laila Sayekti, dan Yusdar Hilman

Puslitbang Hortikultura, Jln. Tentara Pelajar No. 3C, Kampus Penelitian Pertanian Cimanggu, Bogor, Jawa Barat, Indonesia 16111

E-mail : djoko_204@yahoo.com

Diterima: 9 Mei 2016; direvisi: 9 Maret 2017; disetujui: 14 Agustus 2017

ABSTRAK. Sistem perbenihan kentang yang ada saat ini terdiri atas lima kelas benih, yaitu G_0 , G_1 , G_2 , G_3 , dan G_4 . Kelas benih G_0 sampai G_3 merupakan benih sumber, sedangkan kelas benih G_4 merupakan benih sebar. Banyak penangkar, petani maupun *stakeholder* lainnya berpendapat bahwa proses produksi benih kentang dari kelas G_0 sampai G_3 cukup lama sehingga penyediaan benih untuk kentang konsumsi (G_4) tidak dapat dilakukan secara cepat. Kegiatan penelitian bertujuan untuk mengetahui tingkat produktivitas kentang masing-masing kelas benih G_0 sampai G_4 agar dapat direkomendasikan sebagai kelas benih untuk kentang konsumsi. Penelitian dilakukan di Kebun Percobaan Margahayu Balitsa Lembang dari bulan September sampai November 2012 menggunakan rancangan acak kelompok dengan enam perlakuan, yaitu kelas benih (G_0 , G_1 , G_2 , G_3 , G_4 , dan kontrol) dan empat ulangan. Parameter yang diamati meliputi pertumbuhan tanaman, produksi, dan mutu produk. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kentang yang berasal dari kelas benih G_3 menghasilkan produksi dan kelas umbi A dan B yang tertinggi sehingga cocok untuk benih sebar. Untuk peningkatan produksi ternyata kelas benih yang lebih tinggi (G_0 dan G_1) memiliki peningkatan produksi dan menghasilkan umbi kelas C dan D yang lebih tinggi daripada kelas benih di bawahnya sehingga cocok dikategorikan sebagai benih sumber.

Kata kunci: Kentang; Pertumbuhan; Produksi; Kelas benih

ABSTRACT. Potato seed systems that exist today consists of five seeds classes, namely G_0 , G_1 , G_2 , G_3 , and G_4 . G_0 to G_3 seed is the source seed, while classes G_4 seed was extension seed. Many breeders, farmers and other stakeholders argue that the process of seed production from G_0 to G_3 class was too long so that the supply of potatoes seeds for consumption (G_4) could not be carried out faster. Research was conducted to determine the level of productivity of each class of potato seed G_0 to G_4 to be recommended as a seed class for potato consumption. The reseach was conducted at Margahayu Experimental Garden of Indonesian Vegetable Research Institute Lembang from September–November 2012 in randomized block design with six treatments : seed class (G_0 , G_1 , G_2 , G_3 , G_4 , and control) with four replications. The parameters observed were plant growth, production, and product quality. Hence, it can be concluded that potatoes derived from G_3 class was quite suitable for extension seeds. The higher the seed class (G_0 and G_1) the higher the increasing rate and it produced higher number of C and D tuber grade.

Keywords: Potato; Growth; Production; Seed class

Kentang merupakan tanaman pangan utama ke-4 di dunia setelah gandum, padi, dan jagung. Tingginya nilai gizi menyebabkan tanaman ini banyak dibudidayakan di berbagai wilayah, termasuk daerah yang kurang produktif (Rubatzky & Yamaguchi 1998). Di Indonesia, komoditas kentang ini mempunyai peranan cukup penting selain dimanfaatkan sebagai sayur juga sering digunakan sebagai makanan olahan, usaha rumah tangga, restoran siap saji, sampai industri besar untuk pembuatan tepung dan keripik. Tanaman kentang mempunyai potensi besar sebagai salah satu sumber karbohidrat untuk menunjang program diversifikasi pangan di tanah air. Pertanaman dan produksi kentang di Indonesia berkembang pesat dan menjadikan Indonesia sebagai salah satu negara penghasil kentang terbesar di Asia Tenggara (Ummah & Purwito 2009).

Pada tahun 2014, kentang merupakan komoditas yang mempunyai kontribusi terbesar kedua terhadap

produksi sayuran nasional, yaitu sebesar 11,31%. Provinsi yang mempunyai kontribusi yang besar terhadap produksi kentang nasional adalah Jawa Tengah, Jawa Barat, Jawa Timur, Jambi, dan Sulawesi Utara. Produksi kentang pada tahun 2014 meningkat sekitar 19,88% atau sekitar 223.533 ton. Peningkatan produksi yang sangat signifikan berasal dari salah satu provinsi sentra yaitu Jambi. Produksi kentang di Jambi meningkat sekitar 154,12% atau sebesar 116.379 ton. Peningkatan produksi terjadi di Kabupaten Kerinci dan Sungai Penuh yang disebabkan oleh harga yang tinggi dan penggunaan benih yang bagus. Peningkatan produksi kentang di provinsi sentra juga terjadi di Jawa Tengah dan Jawa Timur masing-masing sekitar 18.701 dan 18.407 ton (Ditjen Hortikultura 2015).

Dari tahun ke tahun, luas areal dan produksi serta produktivitas kentang di Indonesia selalu berfluktuasi. Sejak tahun 2011 sampai 2014 luas panen dan produksi cenderung meningkat tetapi pada tahun

2015 menurun. Selama 5 tahun terakhir luas panen kentang berkisar antara 59.882–76.291 ha dengan produksi sebesar 955.488–1.347.815 ton, serta tingkat produktivitasnya berfluktuasi antara 15,96–8,20 ton/ha (Tabel 1) (Kementerian Pertanian 2016). Produktivitas kentang di Indonesia masih relatif rendah dibandingkan dengan produktivitas di beberapa negara Eropa seperti Belgia yang bisa mencapai rerata 44,3 ton/ha dan Belanda 42,5 ton/ha (Supit *et al.* 2010). Salah satu penyebab rendahnya produktivitas tersebut adalah kurangnya ketersediaan benih yang bermutu dan bersertifikat. Data Direktorat Jendral Hortikultura (2010) menunjukkan bahwa pada tahun 2008 kebutuhan bibit kentang sebesar 96.277 ton, sedangkan ketersediaan benih bersertifikat dalam negeri hanya sebesar 8.066 ton (8,3%). Hidayat (2010 *dalam* Afifah 2011) menyatakan bahwa pemenuhan kebutuhan bibit kentang bersertifikat secara nasional hingga kini hanya mencapai 10%, sedangkan sisanya menggunakan bibit hasil seleksi sendiri yang berkualitas rendah.

Hasil penelitian berbagai macam pemupukan dan tumpangsari tanaman kentang varietas Granola di berbagai lokasi pada dataran tinggi dan medium yang dilakukan oleh para peneliti menunjukkan bahwa produksi kentang berkisar antara 7 – 18 ton/ha (Ashandhi 1996, 1997, dan 1998, Sumiati & Hidayat 2002, Sutrisna & Surdianto 2007, Nurtika *et al.* 2008). Sementara itu, penelitian yang menggunakan benih asal biji botani dapat menghasilkan produksi kentang yang lebih tinggi, yaitu 7 – 25 ton/ha (Gunadi 1997, 2006). Berbagai penelitian daya hasil beberapa klon kentang hasil persilangan yang telah dilakukan di banyak lokasi menunjukkan hasil yang sangat bervariasi, yaitu berkisar antara 7,8 – 46,5 ton/ha (Kusmana 2004, 2005, Basuki *et al.* 2005, Basuki & Kusmana 2005, Sofiari 2009). Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan tersebut terlihat bahwa kentang varietas Granola mempunyai potensi hasil tidak lebih dari 18 ton/ha.

Langkah awal dan faktor penting untuk menunjang keberhasilan budidaya kentang adalah tersedianya benih unggul yang bermutu dalam jumlah cukup, waktu

singkat, dan harga terjangkau. Semakin panjang generasi benih kentang yang digunakan, kemungkinan mutu benih kentang semakin menurun. Di negara berkembang, biasanya benih kentang yang digunakan adalah generasi keempat atau lebih. Di Bangladesh, pada level pembenihan kentang pemerintah dilakukan perbanyakan enam kali, kemudian di penangkar sebanyak dua kali sehingga petani menggunakan benih turunan ke-8 (Ilangantileke *et al.* 2001). Sementara itu, di negara maju seperti Polandia yang merupakan penghasil benih kentang bermutu di dunia, kelas benih dibagi menjadi lima kelas, yaitu *super elite*, *elite*, *original*, kelas A, dan kelas B (Struik & Wiersema 2012). Pengelompokan kelas benih ini bukan didasarkan pada generasi, tetapi lebih kepada kualitas seperti bebas hama dan penyakit, kemurnian kultivar, penampilan umum tanaman, dan isolasi tanaman dari pertanaman kentang lainnya.

Sistem perbenihan kentang di Indonesia yang ada saat ini terdiri dari lima kelas benih, yaitu G_0 , G_1 , G_2 , G_3 , dan G_4 . Kelas benih G_0 sampai G_3 merupakan kelas benih sumber, sedangkan kelas benih G_4 merupakan benih sebar. Dalam sertifikasi benih kentang, Direktorat Perbenihan Hortikultura (2007) mengklasifikasikan benih kentang dengan urutan sebagai berikut: kelas benih G_0 setara dengan Benih Penjenis/BS, kelas benih G_1 setara dengan Benih Dasar Satu (BD1)/FS1, kelas benih G_2 setara dengan Benih Dasar Dua (BD2)/FS2, kelas benih G_3 setara dengan Benih Pokok/ SS, dan kelas benih G_4 setara dengan Benih Sebar/ES. Kelas benih G_4 digunakan petani untuk memproduksi umbi konsumsi. Para petani kentang sering menggunakan benih seadanya, tanpa mempertimbangkan mutu benih (banyak yang menggunakan benih di bawah G_4) sehingga produksi yang dihasilkan tidak optimal.

Benih sehat merupakan benih yang bebas dari serangan penyakit. Toleransi tentang adanya serangan pada benih kentang adalah: (a) benih generasi 0 (G_0) toleransi penyakit virus adalah 0% dan penyakit layu bakteri 0%, (b) benih generasi satu (G_1) toleransi virus 0,01% dan penyakit bakteri/nematoda 0%, (c) benih generasi dua (G_2) toleransi virus 0,1% dan penyakit

Tabel 1. Luas panen, produksi, dan produktivitas kentang di Indonesia tahun 2011 – 2015 (*Harvested area, production, and productivity of potato in Indonesia at year 2011-2015*)

| Tahun (Year) | Luas panen (Harvested area), ha | Produksi (Production), ton | Produktivitas (Productivity), ton/ha |
|-----------------|------------------------------------|-------------------------------|---|
| 2011 | 59.882 | 955.488 | 15,96 |
| 2012 | 65.989 | 1.094.232 | 16,58 |
| 2013 | 70.187 | 1.124.282 | 16,02 |
| 2014 | 76.291 | 1.347.815 | 17,67 |
| 2015 | 66.983 | 1.219.269 | 18,20 |

Sumber : Kementerian Pertanian 2016

bakteri/nematoda 0,5%, (d) benih generasi tiga (G_3) toleransi virus 0,5% dan penyakit bakteri/nematoda 0,5%, dan (e) benih generasi empat (G_4) toleransi virus 2% dan penyakit bakteri 1% (Hasyim *et al.* 2012).

Produktivitas kentang umumnya lebih tinggi jika menggunakan benih dari kelas yang lebih tinggi, akan tetapi mutu dari benih yang digunakan juga sangat menentukan tingkat produktivitas (Afifah 2011). Sampai saat ini banyak para penangkar, petani maupun *stakeholder* lainnya yang berpendapat bahwa proses produksi benih sumber kentang mulai dari kelas G_0 sampai G_3 memerlukan waktu yang cukup lama sehingga penyediaan benih sebar (G_4) untuk kentang konsumsi tidak dapat dilakukan secara cepat. Disamping itu, untuk memproduksi kentang konsumsi sebenarnya tidak harus berasal dari benih kentang kelas G_4 , tetapi dapat menggunakan kelas benih yang lebih tinggi asalkan benihnya tersedia dalam jumlah cukup dan harganya terjangkau. Panjangnya rantai sistem perbenihan kentang mulai dari G_0 sampai G_4 ini perlu dikaji dan dievaluasi kembali agar waktu penyediaan benih kentang dapat dipercepat dengan memperpendek rantai sistem perbenihannya (Hilman *et al.* 2010)

Berdasarkan hal tersebut di atas perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui tingkat produktivitas kentang dari masing-masing kelas benih mulai G_0 sampai G_4 agar diketahui kelas benih mana yang dapat menghasilkan produksi paling tinggi sehingga dapat direkomendasikan sebagai kelas benih untuk kentang konsumsi sekaligus dapat memotong mata rantai kelas benih (tidak harus sampai G_4). Hipotesis yang ditegakkan adalah satu atau lebih kelas benih sumber (G_0 sampai G_3) yang diuji dapat menghasilkan produksi yang lebih tinggi daripada kelas benih G_4 , sehingga layak direkomendasikan sebagai benih sebar.

BAHAN DAN METODE

Waktu dan Tempat

Penelitian dilakukan selama 3 bulan mulai bulan September sampai November 2012 di Kebun Percobaan Margahayu Lembang, Balai Penelitian Tanaman Sayuran (Balitsa) dengan ketinggian tempat 1.250 m dpl., rancangan percobaan yang digunakan adalah rancangan acak kelompok (RAK) dengan enam perlakuan dan empat ulangan. Perlakuan terdiri dari lima kelas benih, yaitu G_0 ; G_1 ; G_2 ; G_3 ; G_4 , dan kontrol (benih petani). Benih kentang G_0 sampai G_4 diperoleh dari penangkar benih kentang yang sudah mendapat lisensi Balitsa untuk memproduksi benih kentang (benih sumber), sedangkan benih kentang untuk perlakuan kontrol diperoleh dari petani kentang yang tidak diketahui kelas benihnya.

Persiapan dan Pemeliharaan

Penelitian diawali dengan persiapan lahan dan pengolahan tanah (dicangkul dan digaru), kemudian dibuat plot-plot percobaan dengan ukuran 5,6 m x 6,5 m sebanyak 24 plot untuk empat ulangan. Pada plot percobaan dibuat guludan sebanyak tujuh buah guludan per plot. Di atas guludan ditanam benih kentang berupa umbi dengan jarak 35 cm sehingga jarak tanam yang digunakan adalah 80 cm x 35 cm. Jumlah benih yang ditanam adalah satu umbi per lubang tanam dan setiap plot ditanam sebanyak 126 benih (Sutapradja 2008).

Pupuk kandang yang digunakan adalah pupuk kuda yang sudah matang dengan dosis 30 ton/ha, sedangkan pupuk buatan yang digunakan adalah NPK 16-16-16 dengan dosis 800 kg/ha yang diberikan dua kali, yaitu 60% sebelum tanam dan 40% sisanya diberikan pada 3 minggu setelah tanam. Pemeliharaan tanaman meliputi penyiraman, penyulaman, penyiangan gulma, dan pengendalian hama penyakit menggunakan pestisida yang direkomendasikan.

Peubah Pengamatan

Parameter yang diamati meliputi pertumbuhan tanaman, yaitu tinggi tanaman dan jumlah tunas yang diamati setiap 2 minggu sekali sampai menjelang panen, produksi tanaman meliputi berat umbi per plot dan peningkatan produksi, serta pengkelasan mutu umbi berdasarkan bobot umbi. Untuk data peningkatan produksi diperoleh dari data produksi umbi per plot (kg) dibagi dengan berat benih per plot sebelum ditanam. Data pengkelasan buah diperoleh dengan membagi umbi yang dipanen ke dalam empat kelas (*grade* A, B, C, dan D) berdasarkan beratnya. Umbi yang memiliki berat lebih dari 200 g masuk kategori *grade* A, umbi dengan berat 100–200 g masuk kategori B, umbi dengan berat 50–100 g masuk kategori *grade* C, dan umbi dengan berat kurang dari 50 g masuk kategori kelas D.

Analisis Data

Data pertumbuhan, produksi, dan mutu umbi yang sudah terkumpul selanjutnya dianalisis menggunakan analisis sidik ragam (Anova). Parameter yang menunjukkan pengaruh nyata pada Anova selanjutnya dilakukan uji lanjutan menggunakan Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Bobot Umbi Benih

Umbi yang digunakan untuk benih memiliki bobot yang sangat bervariasi antarkelas benih. Benih G_0 dan G_1 memiliki bobot yang jauh lebih rendah

Tabel 2. Rerata bobot umbi benih dari semua perlakuan kelas benih (*Average weight of seed tuber of all tested seed classes*)

| Kelas benih (<i>Seed class</i>) | Rerata bobot umbi per petak (<i>Average weight of tuber per plot</i>), kg | Jumlah umbi per petak (<i>Number of tubers per plot</i>) | Rerata bobot per umbi (<i>Average weight per tuber</i>), g |
|--------------------------------------|--|---|---|
| G ₀ | ± 0,90 | 126 | ± 7,14 |
| G ₁ | ± 1,03 | 126 | ± 8,14 |
| G ₂ | ± 5,05 | 126 | ± 40,08 |
| G ₃ | ± 5,30 | 126 | ± 42,06 |
| G ₄ | ± 4,90 | 126 | ± 38,89 |
| Kontrol (<i>Control</i>) | ± 7,05 | 126 | ± 55,95 |

dibandingkan dengan bobot umbi untuk kelas benih di bawahnya (G₂, G₃, dan G₄) (Tabel 2). Pada tabel ini terlihat bahwa umbi pada kelas benih G₀ memiliki bobot yang paling rendah, yaitu rerata ± 7,14 g/umbi, sedangkan benih G₁ memiliki bobot yang sedikit lebih tinggi daripada G₀, yaitu ± 8,14 g/umbi. Untuk kelas benih di bawahnya (G₂, G₃, G₄ dan kontrol) memiliki bobot umbi yang jauh lebih tinggi, yaitu rerata berkisar antara 38,89 – 55,95 g/umbi.

Tinggi Tanaman

Rerata tinggi tanaman kentang pada umur 3 dan 5 minggu setelah tanam (MST) menunjukkan perbedaan nyata antarkelas benih yang dicoba, tetapi pada minggu ke-7 dan ke-9 setelah tanam tinggi tanaman antara kelas benih relatif sama sehingga secara statistik tidak menunjukkan perbedaan yang nyata (Tabel 3). Dari Tabel 3, terlihat bahwa tanaman kentang yang berasal dari kelas benih G₂, G₃, dan G₄ pada umur 3 MST, memiliki tanaman yang nyata lebih tinggi dibandingkan dengan tanaman yang berasal dari kelas benih G₀, G₁, dan kontrol. Pada 5 MST juga menunjukkan bahwa tanaman kentang yang berasal dari kelas benih G₃ dan G₄ memiliki tinggi yang nyata lebih tinggi daripada tanaman yang berasal dari kelas benih G₀ dan G₁. Tinggi tanaman kentang yang berasal dari kelas benih G₀ dan G₁ pada minggu ke-3 dan 5 setelah tanam lebih rendah mungkin disebabkan karena ukuran umbi yang ditanam untuk kedua kelas tersebut sangat kecil, yaitu kurang dari 9 g/umbi (7,14 g/umbi untuk G₀ dan 8,14 g/umbi untuk G₁), sedangkan untuk kelas benih lainnya berbobot lebih dari 38 g/umbi (38,89 g/umbi s/d 55,95 g/umbi). Umbi yang berukuran lebih kecil memiliki kandungan cadangan makanan yang lebih rendah sehingga kemampuan untuk menunjang proses pertumbuhan awal akan lebih rendah dibandingkan dengan umbi yang berukuran lebih besar yang memiliki kandungan cadangan makanan yang lebih banyak. Hal ini seperti disampaikan oleh Bukit (2008) dalam Arifin *et al.*

(2014) yang menyatakan bahwa semakin besar ukuran umbi yang digunakan akan meningkatkan tinggi tanaman, jumlah batang, jumlah daun, jumlah umbi, dan bobot basah umbi tiap rumpun. Setelah minggu ke-5, tanaman yang berasal dari G₀ dan G₁ sudah memiliki akar dan daun yang cukup untuk mendukung proses pertumbuhan sehingga pada sampai dengan minggu ke-7 dan 9 dapat menghasilkan tinggi tanaman yang relatif sama dengan tanaman yang berasal dari G₃ dan G₄.

Jumlah Tunas

Jumlah tunas yang terbentuk antarperlakuan kelas benih menunjukkan perbedaan yang nyata hanya pada minggu ke-3 setelah tanam, setelah itu jumlah tunas yang dihasilkan dari setiap perlakuan kelas benih relatif sama dan secara statistik tidak menunjukkan perbedaan yang nyata (Tabel 4). Lebih banyaknya tunas yang terbentuk pada tanaman kentang yang berasal dari benih G₂, G₃, dan G₄ mungkin karena umbi yang digunakan berukuran lebih besar sehingga memiliki jumlah tunas yang lebih banyak dan kandungan cadangan makanan yang juga lebih banyak sehingga pada awal pertumbuhan (3 MST) dapat membentuk tunas yang lebih banyak, tetapi pada pertumbuhan selanjutnya jumlah tunas yang ada pada semua perlakuan kelas benih menunjukkan perbedaan yang tidak nyata

Produksi Umbi dan Peningkatan Produksi

Produksi umbi kentang per plot dan peningkatan produksi yang dihasilkan dari tanaman kentang yang berasal dari berbagai tingkatan kelas benih menunjukkan perbedaan yang nyata (Tabel 5). Produksi yang tertinggi dihasilkan dari tanaman yang berasal dari benih G₃, yaitu sebesar 54,75 kg dan nyata lebih tinggi dari perlakuan kelas benih lainnya, kemudian diikuti berturut-turut oleh kelas benih G₄ (34,5 kg), G₁ (32,63 kg), kontrol (30,75 kg), G₀ (30,63 kg) serta G₂ yang menghasilkan produksi terendah, yaitu hanya sebanyak 25,25 kg per plot.

Tabel 3. Rerata tinggi tanaman (cm) kentang dari semua perlakuan kelas benih (*Average plant height (cm) of all tested seed classes*)

| Kelas benih (<i>Seed class</i>) | Umur (<i>Age</i>), MST (<i>WAP</i>) | | | |
|-----------------------------------|---|----------|---------|---------|
| | 3 | 5 | 7 | 9 |
| G ₀ | 12,55 a | 25,85 a | 47,63 a | 44,48 a |
| G ₁ | 14,15 a | 27,63 a | 46,45 a | 40,78 a |
| G ₂ | 24,28 b | 34,35 ab | 48,10 a | 34,65 a |
| G ₃ | 23,23 b | 43,60 b | 52,48 a | 44,93 a |
| G ₄ | 24,60 b | 40,40 b | 49,35 a | 39,10 a |
| Kontrol (<i>Control</i>) | 14,88 a | 31,75 ab | 52,28 a | 40,48 a |

Nilai rerata yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata menurut uji beda nyata jujur (BNJ) 5% (*Mean followed by the same letters on the same columns not significant according to the test of honestly significant difference (HSD) at 0.05 level*)
MST = minggu setelah tanam, WAP = weeks after planting

Tabel 4. Rerata jumlah tunas yang terbentuk dari semua perlakuan kelas benih (*The average number of formed shoots of all tested seed class*)

| Kelas benih (<i>Seed class</i>) | Umur (<i>Age</i>), MST (<i>WAP</i>) | | | |
|-----------------------------------|---|------|------|------|
| | 3 | 5 | 7 | 9 |
| G ₀ | 1,03 a | 1,53 | 2,00 | 2,28 |
| G ₁ | 1,05 a | 1,53 | 2,10 | 2,50 |
| G ₂ | 3,35 b | 2,35 | 2,40 | 2,40 |
| G ₃ | 3,25 b | 2,20 | 2,45 | 2,45 |
| G ₄ | 2,08 ab | 2,25 | 2,53 | 2,68 |
| Kontrol (<i>Control</i>) | 1,60 a | 1,80 | 2,65 | 2,95 |

Nilai rerata yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata menurut uji beda nyata jujur (BNJ) 5% (*Mean followed by the same letters on the same columns not significant according to the test of honestly significant difference (HSD) at 0.05 level*)
MST = minggu setelah tanam, WAP = weeks after planting

Tabel 5. Produksi umbi kentang perplot dan peningkatan produksi antarperlakuan kelas benih (*Production of potato tubers per plot and production increasing among seed class treatments*)

| Kelas benih (<i>Seed class</i>) | Produksi per plot (<i>Production per plot</i>), kg | Peningkatan produksi (<i>Increasing production</i>), kelipatan (<i>multiples</i>) |
|-----------------------------------|--|---|
| G ₀ | 30,63 ab | 34,33 c |
| G ₁ | 32,63 ab | 31,68 c |
| G ₂ | 25,25 a | 5,01 ab |
| G ₃ | 54,75 c | 10,62 b |
| G ₄ | 34,50 b | 7,59 ab |
| Kontrol (<i>Control</i>) | 30,75 ab | 4,39 a |

Nilai rerata yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata menurut uji beda nyata jujur (BNJ) 5% (*Mean followed by the same letters on the same columns not significant according to the test of honestly significant difference (HSD) at 0.05 level*)

Tanaman kentang yang berasal dari benih G₀ memiliki peningkatan produksi paling tinggi, yaitu sebanyak 34,33 kali (dari 0,9 kg menjadi 30,63 kg/petak), kemudian diikuti oleh tanaman yang berasal dari benih G₁ yang memiliki peningkatan produksi sebanyak 32,12 kali, yaitu dari 1,03 kg menjadi 32,63 kg/petak. Kedua perlakuan kelas benih ini memiliki peningkatan produksi yang nyata lebih tinggi daripada kelas benih lainnya yang hanya memiliki peningkatan

produksi berkisar antara 4,39–10,62 kali. Dari data peningkatan produksi terlihat bahwa semakin tinggi kelas benih maka semakin tinggi pula peningkatan produksinya, kecuali untuk kelas benih G₂ yang memiliki peningkatan produksi di bawah G₃ dan G₄. Peningkatan produksi G₀ lebih tinggi mungkin karena memiliki mutu yang lebih tinggi daripada kelas benih dibawahnya (G₀ memiliki mutu yang lebih tinggi daripada G₁, G₂, dan seterusnya). Jika dikaitkan

Tabel 6. Persentase grade mutu kentang antarperlakuan kelas benih (*Percentage of A, B, C, and D tuber grade among all tested seed classes*)

| Kelas benih (<i>Seed class</i>) | A | B | C | D |
|-----------------------------------|---------|---------|----------|----------|
| G ₀ | 3,89 a | 18,73 a | 44,02 a | 34,79 a |
| G ₁ | 6,41 ab | 21,16 a | 40,07 ab | 32,36 ab |
| G ₂ | 9,50 b | 23,77 a | 38,26 b | 28,47 b |
| G ₃ | 16,14 c | 32,79 b | 32,20 c | 20,55 c |
| G ₄ | 7,39 ab | 24,03 a | 41,15 ab | 27,43 b |
| Kontrol (<i>Control</i>) | 6,16 a | 22,46 a | 44,98 a | 26,42 b |

Nilai rerata yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata menurut uji beda nyata jujur (BNJ) 5% (*Mean followed by the same letters on the same columns not significant according to the test of honestly significant difference (HSD) at 0.05 level*).

dengan ukuran umbi, hal ini selaras dengan Soelarso (1997) dalam Arifin *et al.* (2014) yang menyatakan bahwa umbi benih yang berukuran kecil mempunyai cadangan makanan sedikit dan mata tunas yang tumbuh juga kecil sehingga produksi menjadi rendah, begitu juga benih yang besar atau lebih besar dari 60 g, pertumbuhannya lebih rimbun, hal ini disebabkan cadangan makanan dan mata tunas yang tumbuh juga banyak yang berakibat pada unsur hara dan air yang diserap lebih cenderung untuk pertumbuhan batang, daun, dan pembentukan umbi lebih sedikit. Selain itu, Karyadi (1992) menyatakan bahwa penggunaan umbi benih yang terlalu besar tidak membantu meningkatkan produksi umbi dan justru menimbulkan banyak permasalahan seperti penggunaan cadangan makanan dan kompetisi dengan tanaman lain.

Grade Mutu Benih

Perlakuan kelas benih G₀ sampai G₄ dan kontrol menghasilkan kelas mutu umbi kentang bervariasi secara nyata (Tabel 6). Dari tabel ini terlihat bahwa tanaman kentang yang berasal dari benih G₀ dapat menghasilkan umbi kentang kelas A (lebih dari 250 g/umbi) yang paling rendah, yaitu hanya 3,89% dan nyata lebih rendah daripada tanaman kentang yang berasal dari benih G₂ dan G₃ yang masing-masing mampu menghasilkan umbi kentang kelas A sebanyak 9,50% dan 16,14%, sedangkan untuk tanaman yang berasal dari benih G₁, G₄, dan kontrol masing-masing menghasilkan kentang kelas A sebanyak 6,41%, 7,39%, dan 6,16%. Rendahnya persentase umbi kelas A pada perlakuan G₀ dan G₁ mungkin disebabkan karena ukuran benih yang digunakan sangat kecil, yaitu dengan bobot rerata hanya 7, 14, dan 8,14 g/umbi dibandingkan dengan kelas benih lainnya dengan bobot lebih dari 35 g/umbi. Sementara itu, untuk perlakuan G₄ dan kontrol yang juga rendah persentase umbi kelas A nya mungkin bukan karena ukuran benihnya yang kecil (rerata 38,89 dan 55,95 g/umbi), tetapi lebih disebabkan karena mutu benihnya yang tidak terlalu baik lagi dibandingkan dengan benih kelas G₃.

Hal tersebut senada dengan hasil penelitian di Ethiopia. Ethiopia merupakan negara di mana secara umum petani masih menggunakan benih kentang yang tidak bersertifikat, petani memilih benih kentang dari hasil panen kentang konsumsi berdasarkan ukuran umbi kentang (Hirpa *et al.* 2010). Kentang ukuran kecil yang tidak laku dijual sebagai konsumsi, disimpan untuk dijadikan benih musim berikutnya. Umbi kentang yang terlalu kecil kemungkinan memiliki dua masalah. Pertama adalah rendahnya cadangan makanan sehingga daya tumbuh kecambah rendah. Kedua, kemungkinan diturunkan dari induk berpenyakit lebih besar karena induk yang terinfeksi biasanya memberikan umbi kecil. Di Ethiopia, penggunaan umbi kentang kecil dari produksi kentang konsumsi kemungkinan telah berkontribusi besar pada perkembangan tingkat penyakit benih terutama untuk varietas lokal (Hirpa *et al.* 2010).

Untuk umbi kelas B (100 – 250 g/umbi), perlakuan benih kelas G₀ dan G₁ menghasilkan umbi kelas B yang terendah (18,73% dan 21,16%) dibandingkan dengan perlakuan lainnya, sedangkan perlakuan benih kelas G₃ menghasilkan umbi kelas B yang paling tinggi (32,79%) dan nyata lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Untuk umbi kelas C (50–100 g/umbi), tanaman kentang yang berasal dari benih kelas G₀ dapat menghasilkan umbi dengan kelas C yang paling tinggi, yaitu 44,02% dan nyata lebih tinggi daripada tanaman kentang yang berasal dari benih kelas G₂ dan G₃ yang masing-masing menghasilkan sebanyak 38,26% dan 32,20%. Untuk tanaman kentang yang berasal dari benih kelas G₄ dan kontrol menghasilkan umbi kelas C sebanyak 41,15% dan 44,98%. Untuk umbi kelas D (di bawah 50 g), tanaman yang berasal dari G₀ menghasilkan umbi kelas C yang paling tinggi, yaitu 34,79%, sedangkan yang terendah dihasilkan oleh tanaman kentang yang berasal dari G₃, yaitu hanya 20,55%.

Umbi kentang yang digunakan sebagai benih biasanya umbi yang memiliki ukuran kecil, sedangkan untuk umbi konsumsi semakin besar ukuran umbi

semakin disukai oleh konsumen dan harganya juga lebih tinggi. Dikaitkan dengan hasil penelitian yang ditampilkan pada Tabel 6 maka dapat ditentukan perlakuan kelas benih yang cocok untuk benih sumber dan cocok dijadikan sebagai benih sebar. Dari Tabel 6 terlihat bahwa tanaman kentang yang berasal dari kelas benih paling tinggi, yaitu G_0 dan G_1 dapat menghasilkan umbi yang berukuran besar (kelas A dan B) yang paling rendah, tetapi mampu menghasilkan umbi berukuran lebih kecil (kelas C dan D) yang paling tinggi dibandingkan dengan perlakuan kelas di bawahnya. Berdasarkan hal ini sangat tepat apabila kedua kelas benih (G_0 dan G_1) ini tetap dijadikan sebagai kelas benih sumber, karena mampu memproduksi umbi berukuran kecil yang lebih banyak. Perlakuan kelas benih G_3 mampu menghasilkan produksi dan umbi kentang berukuran besar (kelas A dan B) paling tinggi dibandingkan dengan perlakuan kelas benih lainnya sehingga sangat tepat apabila kelas benih G_3 tidak lagi dijadikan sebagai benih sumber tetapi lebih tepat bila dijadikan sebagai benih sebar.

KESIMPULAN DAN SARAN

Penggunaan benih kentang kelas G_3 dapat memberikan hasil produksi yang tertinggi dan menghasilkan umbi *grade* A dan B paling tinggi sehingga cocok untuk dijadikan sebagai benih sebar. Semakin tinggi kelas benih yang digunakan akan semakin tinggi pula peningkatan produksi yang dihasilkan.

Benih kentang kelas G_0 dan G_1 memiliki peningkatan produksi dengan produksi umbi berukuran kecil yang sesuai untuk benih (*grade* C dan D) yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelas benih G_2 dan G_3 sehingga sebaiknya tetap dijadikan sebagai benih sumber.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih yang setulusnya disampaikan kepada Bapak Ir. Hilmi Ridwan, MS dan Bapak Ir. Sabari, MS yang telah banyak memberikan bimbingan dan membantu secara aktif dalam pelaksanaan kegiatan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Afifah FJ 2011, *Penanganan penyimpanan kentang bibit (Solanum tuberosum L.) di Hikmah Farm, Pangalengan, Bandung, Jawa Barat*, Departemen Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor
2. Arifin, MS, Nugroho, A & Suryanto, A 2014, 'Kajian panjang tunas dan bobot umbi bibit terhadap produksi tanaman kentang (*Solanum tuberosum* L.) varietas Gaya Granola', *Jurnal Produksi Tanaman*, vol. 2, no. 3, hlm. 221-9
3. Asandhi, AA 1996, 'Tumpang Sari kentang pada lahan sawah di dataran medium', *J.Hort.*, vol. 6, no. 1, hlm. 23-8.
4. Asandhi, AA 1997, 'Pengaruh tanaman tumpang Sari dan pemupukannya terhadap pertumbuhan dan hasil kentang', *J.Hort.*, vol. 7, no. 2, hlm. 653-9.
5. Ashandi, AA 1998, 'Pengaturan waktu tanam kentang dan ubi jalar dalam tumpang Sari kentang + ubi jalar di dataran medium', *J.Hort.*, vol. 8, no. 3, hlm. 1170-7.
6. Basuki, RS & Kusmana 2005, 'Evaluasi daya hasil umbi 7 genotip kentang pada lahan kering bekas sawah dataran tinggi Ciwidey', *J.Hort.*, vol. 15, no. 4, hlm. 248-53.
7. Basuki, RS, Kusmana, & Dimiyati, A 2005, 'Analisis daya hasil, mutu dan respons pengguna terhadap klon 380584.3, TS-2, FBA-4, 1-1085, dan MF-II sebagai bahan baku keripik kentang', *J.Hort.*, vol. 15, no. 3, hlm. 160-8.
8. Direktorat Perbenihan Hortikultura 2007, *Sertifikasi benih sayuran*, Direktorat Perbenihan dan Sarana Produksi, Direktorat Jenderal Hortikultura, Departemen Pertanian, hlm. 4.
9. Dirjen Hortikultura 2010, *Produksi tanaman sayuran di Indonesia periode 2003- 2008*, Direktorat Jenderal Hortikultura, Departemen Pertanian, Jakarta, diakses 2 Oktober 2010, <<http://www.deptan.go.id>>.
10. Direktorat Jenderal Hortikultura 2015, *Statistik produksi hortikultura tahun 2014*, Direktorat Jenderal Hortikultura, Kementerian Pertanian, 2015, hlm. 54.
11. Gunadi, N 1997, 'Pengaruh ketinggian tempat dan bahan tanaman terhadap pertumbuhan dan hasil kentang asal biji botani', *J.Hort.*, vol. 7, no. 2, hlm. 642-52.
12. Gunadi, N 2006, *Pertumbuhan dan hasil 20 progeni kentang asal biji botani di dataran tinggi Pangalengan, Jawa Barat*, *J.Hort.*, vol. 16, no. 2, hlm. 108-18.
13. Hasyim, A, Sofiari, Kusmana, Kusadriani, Y & Lutfi 2012, *Diseminasi varietas kentang unggul resisten Phytophthora infestans (Mont.) de Bary*, *Insentif Peningkatan Kemampuan Peneliti dan Perekayasa (PKPP 2012)*, Kementrian Riset dan Teknologi, hlm. 2.
14. Hilman, Y, Ridwan, H, Sabari, Jawal, MAS, Sayekti, AL, Mulyono, D, Winarno, Lieswidawati, Sutrisno, N & Setiani, R 2010, *Analisis dan sintesis kebijakan perbenihan hortikultura dalam mendukung pengembangan kawasan hortikultura, laporan akhir*, Pusat Penelitian dan Pengembangan Hortikultura, Jakarta.
15. Hirpa, A, Meuwissen, M, Tesfaye, A, Lommen, W, Lansink, A, Tsegaye, A & Struik, P 2010, 'Analysis of seed potato system in Ethiopia', *Am. J. Pot Res.*, vol. 87, pp. 537-52.
16. Ilangantileke, S, Kadian, M, Hossain, M, Hossain, A, Jayasinghe, U & Mahmood, A 2001, 'Toward alleviating poverty of rural potato farmers by strengthening the potato seed system in Bangladesh: A rapid rural appraisal', *The International Potato Center*, Scientist and Farmer Partners in Research for the 2nd Century, Program Report 1999-200, Lima Peru, PP.259-66
17. Karyadi, AK 1992, 'Pengaruh kultivar dan ukuran umbi mini terhadap produksi stek batang tanaman kentang', *Bul. Penel. Hort.*, vol. XXII, no. 2, hlm. 80-6
18. Kementerian Pertanian, 2016, 1.1. Panen Kentang, 2.2. Produksi Kentang, 3.3. Produktivitas Kentang <http://www.pertanian.go.id/ap_pages/mod/datahorti> (September 2016).
19. Kusmana 2004, 'Evaluasi resistensi 26 genotip kentang terhadap penyakit busuk daun di Cibodas Lembang', *J. Hort.*, vol. 14, no. 1, hlm. 15-24.

20. Kusmana 2005, 'Uji stabilitas hasil umbi 7 genotip kentang di dataran tinggi Pulau Jawa', *J. Hort.*, vol. 15, no. 4, hlm. 254-9.
21. Nurtika, N, Sofiari, E & Sopha, GA 2008, 'Pengaruh biokultur dan pupuk anorganik terhadap pertumbuhan dan hasil kentang varietas Granola', *J.Hort.*, vol. 18, no. 3, hlm. 267-77.
22. Rubatzky, VE & Yamaguchi, M 1998, *Sayuran dunia I, prinsip, produksi, dan gizi, Jilid I*, Institut Teknik Bandung, Bandung, 313 hlm.
23. Sofiari, E 2009, 'Daya hasil beberapa klon kentang di Garut dan Banjarnegara', *J. Hort.*, vol. 19, no. 2, hlm. 148-54.
24. Sumiati, E & Hidayat, A 2002, 'Studi bedengan kompos permanen untuk budidaya kentang di pekarangan', *J. Hort.*, vol. 12, no. 4, hlm. 237-45.
25. Struik, P & Wiersema, S 2012, *Seed potato technology*, Wageningen Academic Publisher, The Netherlands.
26. Supit, I, van Diepen, C, de Wit, A, Kabat, P, Baruth, B & Ludwig, F 2010, 'Recent changes in the climatic yield potential of various crops in Europe', *Agricultural System*, vol. 103, no. 9, pp. 683-94.
27. Sutapradja, H 2008, 'Pengaruh Jarak tanam dan ukuran umbi bibit terhadap pertumbuhan dan hasil kentang varietas Granola untuk Bibit', *J. Hort.*, vol. 18, no. 2, hlm. 155-9
28. Sutrisna, N & Surdianto, Y 2007, 'Pengaruh bahan organik dan interval serta volume pemberian air terhadap pertumbuhan dan hasil kentang', *J. Hort.*, vol. 17, no. 3, hlm. 224-36.
29. Ummah, K, & Agus Purwito 2009, 'Budidaya tanaman kentang (*Solanum tuberosum*, L.) dengan aspek khusus pembibitan di Hikmah Farm, Pangalengan Bandung, Jawa Barat', Makalah disampaikan dalam seminar Departemen Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian IPB, Bogor.